

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Februar 2003 (20.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/014453 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D06F 35/00**,
39/02, 39/08

(71) Anmelder: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUS-
GERÄTE GMBH** [DE/DE]; Hochstr. 17, 81669
München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/07177**

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2002 (28.06.2002)

(72) Erfinder: **SCHULZE, Ingo**; Ulmenalle 7, 16341 Zeper-
nick (DE). **CZYZEWSKI, Gundula**; Amselstr. 18b,
13125 Berlin (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, KR, PL, SL

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

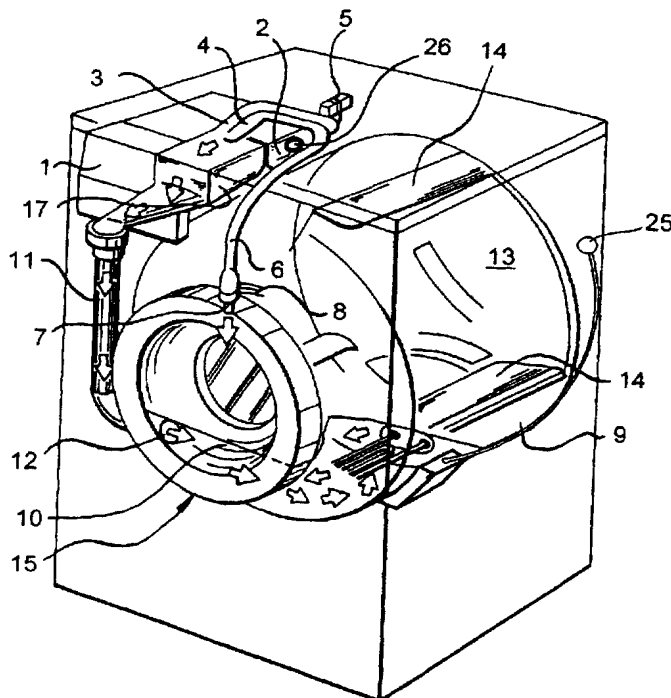
(30) Angaben zur Priorität:
101 38 067.4 3. August 2001 (03.08.2001) **DE**

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A PROGRAMMABLE WASHING MACHINE AND WASHING MACHINE FOR CAR-
RYING OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER PROGRAMMIERBAREN WASCHMASCHINE UND WASCH-
MASCHINE ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract: In order to intensify and accelerate the washing process, a substantial proportion of the required amount of liquid is introduced directly onto the washing inside the drum (13) without detergent. The liquid is introduced in two steps until a predetermined set amount thereof has been provided. In the first step, the liquid is introduced via a bypass (6) onto the sleeve (8) and in the second step it is introduced, together with the detergent; into the gap between the drum (13) and the lye container (9). In the third step, water is introduced once more into the washing drum (13) via the bypass (6) and the sleeve (8). This process is monitored by an intelligent evaluation system involving a pressure sensor and a through flow sensor. The set value is determined by comparing the measuring data with predetermined parameters during the introduction of liquid by the evaluation system according to load. A known adjustment system is used for any level corrections required. The invention makes it possible to thoroughly moisten washing when the drum rotates in a continuous manner, whereby damage such as bleach stains to said washing is basically avoided. The invention also makes it possible to save water and power and the heating phase is carried out in a continuous manner. The washing is also moistened in a more even manner.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/014453 A1

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CN, KR, PL, SI, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Um den Waschprozess zu intensivieren und gleichzeitig zu beschleunigen, wird ein wesentlicher Anteil der benötigten Flüssigkeitsmenge ohne Waschmittel in die Trommel (13) direkt auf das Waschgut geleitet. Bis zum Erreichen einer vorbestimmten Sollmenge, wird die Flüssigkeit in zwei Schritten eingeleitet, im ersten Schritt über einen Bypass (6) auf die Manschette (8) und im zweiten Schritt zusammen mit Waschmittel in den Zwischenraum zwischen Trommel (13) und Laugenbehälter (9). Im dritten Schritt wird Wasser wieder über den Bypass (6) und die Manschette (8) in die Wäschetrommel (13) geleitet. Überwacht wird dieser Vorgang durch ein intelligentes Auswertesystem mit Druck- und Durchflusssensor. Der Sollwert wird durch Vergleich der Messdaten mit vorgegebenen Parametern während des Einleitens der Flüssigkeit vom Auswertesystem in Abhängigkeit von der Beladung ermittelt. Für eventuell notwendige Pegelkorrekturen wird ein bekanntes Regelsystem verwendet. Durch Anwendung der Erfindung wird bei ständig drehender Trommel ein sehr schnelles Durchfeuchten des Waschgutes erreicht, Schäden am Waschgut - wie Bleichflecken - sind nahezu ausgeschlossen. Außerdem werden Wasser und Energie eingespart, und die Heizphase verläuft kontinuierlich. Die Gleichmäßigkeit der Benetzung wird verbessert.

5 **Verfahren zum Betreiben einer programmierbaren Waschmaschine und Waschmaschine zur Durchführung des Verfahrens**

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer programmgesteuerten Waschmaschine mit einer in einem feststehenden Laugenbehälter umlaufenden Wäschetrommel zur Aufnahme des zu behandelnden Waschgutes, wobei das Waschgut über eine Beschickungsöffnung der Wäschetrommel zugeführt wird und die Beschickungsöffnung des Laugenbehälters mit der Beschickungsöffnung des
15 Gehäuses der Waschmaschine mittels einer elastischen Manschette verbunden ist, ein auf die Innenseite der Manschette gerichteter Bypass zur unmittelbaren Benetzung der Manschette und des Waschgutes mit Flüssigkeit integriert ist und die Waschmaschine eine Waschmitteleinspüleinrichtung mit wenigstens einer Waschmittelkammer aufweist, aus der durch einen Einspülvorgang Flüssigkeit
20 zusammen mit dem Waschmittel in den Raum zwischen Wäschetrommel und Laugenbehälter eingeleitet wird.

Bei bekannten Waschmaschinen wird Waschmittel mittels einer Waschmitteleinspülvorrichtung aus der Waschmittelkammer ausgespült und über einen Zulauf in den Raum zwischen Trommel und Laugenbehälter eingeleitet. Dabei ist der Zulauf
25 häufig sogar auf den Mantel der Wäschetrommel gerichtet, um die Wäsche möglichst frühzeitig mit Waschmittel zu benetzen. Der Einspülvorgang dient sowohl dem Transport des Waschmittels als auch dem Auflösen in der Flüssigkeit. Kommt Waschmittel allerdings vor seiner Auflösung mit Wäsche in Berührung, dann besteht die Gefahr der stellenweisen Bleichung oder Verfleckung der Wäsche. Als

Flüssigkeit wird in der Regel Frischwasser eingesetzt, der Begriff Waschmittel steht hier für jedes geeignete Wasch- und Pflegemittel.

Der eigentliche Waschprozess beginnt, wenn die mit Waschmittel versetzte Flüssigkeit, nachfolgend auch als Waschlauge benannt, in genügender Menge im Laugenbehälter vorhanden ist, um das Waschgut zu benetzen. Für den Erfolg des Waschprozesses ist eine möglichst gleichmäßige und vollständige Benetzung des Waschgutes erforderlich. Aus Gründen der Zeitersparnis wird aber eine möglichst kurze Benetzungsphase angestrebt.

Aus dem Stand der Technik sind Waschmaschinen bekannt, bei denen die Waschlauge ständig zirkuliert und auf das Waschgut in der Trommel rieselt oder regnet. dazu dienen beispielsweise Schöpfleinrichtungen, die am Trommelmantel verteilt angeordnet sind und beim Eintauchen der Trommel Waschlauge aufnehmen, diese mit der Drehbewegung der Trommel auf ein höheres Niveau heben und dann im Trommelinneren direkt das Waschgut beregnen. Durch diese Maßnahme wird das Waschgut gleichzeitig von innen über die Schöpfleinrichtungen und von außen über bekannte Flutlöcher im Trommelmantel benetzt. Die Drehbewegung der Trommel und das damit bewirkte Umwälzen des Waschgutes beschleunigt die gleichmäßige Benetzung.

Bei vorbeschriebenen Waschmaschinen kann der Waschprozess erst beginnen, wenn der Pegelstand der Flüssigkeit im Laugenbehälter ein Mindestniveau erreicht hat, das etwas über der unteren Scheitellinie des Trommelmantels liegt. Sinnvollerweise wird die Drehbewegung der Trommel dann auch erst eingeschaltet. Damit verlängert sich das Benetzen und in der Folge auch das gesamte Waschprogramm und zwar unabhängig von den beschriebenen Maßnahmen, die den Benetzungsprozess unterstützen.

Bei einem bekannten Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine gemäß Oberbegriff (DE 199 08 805 A1) wird das Benetzen vor allem dadurch beschleunigt, dass zu Beginn des Waschvorgangs die Manschette mit Flüssigkeit ohne Waschmittel befeuchtet wird.

Damit kann sofort nach dem Beginn des Füllvorgangs, der im ersten Schritt ohne Zufuhr von Waschmittel die Gummifläche der Manschette benetzt, die Wäschetrommel bereits gedreht werden, ohne abwarten zu müssen, bis genügend Flüssigkeitsniveau im Laugenbehälter vorhanden ist. Durch die Benetzung der Gummifläche kann nämlich die Wäsche auch beim frühzeitigen Trommeldrehen nicht mehr trocken reiben; Wäscheschäden sind daher weitgehend vermeidbar.

Anschließend gelangt weitere Flüssigkeit zusammen mit Waschmittel nach dem Ausspülen der Hauptwaschmittelkammer zunächst in den Raum zwischen Laugenbehälter und Trommel. Das Waschmittel verweilt zuerst am Boden des Laugenbehälters und kann sich vollständig auflösen, ehe die Flüssigkeit im Laugenbehälter das Mindestniveau erreicht und aufgrund der Trommelbewegung durch die Flutlöcher und Schöpfleinrichtungen im Trommelmantel von unten und von oben an das Waschgut gelangt.

Auch dieses Verfahren kann aber nicht völlig ausschließen, dass ungelöstes Waschmittel direkt auf das Waschgut gelangt und dort bei zu hoher Konzentration Verfleckungsschäden hervorruft. Schädigungen dieser Art fallen nämlich dann besonders stark aus, wenn ungelöstes Waschmittel auf nicht genügend benetztes Waschgut einwirkt.

Jedenfalls wird der Zufluss der Flüssigkeit beim bekannten Verfahren über eine niveaugeregelte Schaltanordnung gesteuert, nämlich über einen bekannten Drucksensor, der Schaltimpulse für ein Magnetventil erzeugt, das den Flüssigkeitszulauf bei Erreichen eines oberen Niveaus sperrt und beim Unterschreiten eines unteren Niveaus wieder öffnet. Während des Benetzungsvorgangs ergeben sich Niveauschwankungen der Flüssigkeit, die vom Saugvermögen des Waschgutes sowie ihrer Ausrüstung (z.B. Appretur) abhängig sind. Dadurch verzögert sich die Flüssigkeitsaufnahme. Ein derartig geregelter Flüssigkeitszulauf läuft diskontinuierlich ab, die relativ langen Schalt- und Saugpausen lassen keine konsequente Verkürzung der Benetzung und des Waschprozesses zu. Ein Verkürzen der Schaltpausen durch Annäherung der beiden Schaltniveaus würde andererseits nur eine erhöhte Anzahl von Schaltvorgängen bewirken, die Benetzung kann dadurch nicht weiter beschleunigt werden.

Für den Waschprozess wird außerdem ein gleichmäßiges Aufheizen der Waschlauge angestrebt. Ein starker Zulauf kalter Flüssigkeit im vorgerückten Verlauf des Waschprozesses, verursacht durch verzögerte Saugvorgänge, würde insbesondere im oberen Temperaturbereich unerwünscht starke Temperaturschwankungen bewirken.

Nach vollständiger Benetzung des Waschgutes sollte das Flüssigkeitsniveau auf dem tiefstmöglichen Wert dauerhaft eingestellt sein. Ein über diesem Niveau liegender Endwert wäre gleichbedeutend mit einem ökonomischen Verlust. Es würde mehr Wasser verbraucht als für den Waschprozess erforderlich, und mit dem erhöhten Wasserverbrauch wären zwangsläufig ein höherer Energieverbrauch und eine längere Aufheizzeit verbunden.

Die Wahrscheinlichkeit für solche Verluste ist um so größer, je weiter die Schaltepunkte des Drucksensors auseinander liegen, d.h. je höher die Differenz zwischen dem oberen und dem unteren Niveau gewählt wird. Durch ein Absenken des oberen Niveauschaltpunktes kann der ökonomische Verlust vermindert werden. Allerdings steigt dadurch die Zahl der Schaltvorgänge und in deren Folge auch die Programmlaufzeit. Zur Lösung dieses Widerspruchs wird durch die DE 195 05 639 A1 vorgeschlagen, dass der während eines Programmabschnitts, insbesondere während der Hauptwäsche oder während des Spülens, von der Programmsteuereinrichtung überwachte Schaltepunkt bei fortschreitender Programmlaufzeit oder in Abhängigkeit von einer sich mit der Programmlaufzeit ändernden Zustandsvariablen vermindert wird. Dadurch wird ein Absenken der oberen Schaltpegel bei fortschreitender Programmlaufzeit bewirkt, wodurch weitere Zulaufschritte verhindert oder begrenzt werden. Das Ergebnis dieser zusätzlichen Maßnahme kann nur bedingt befriedigen, weil sie zur Beschleunigung der Benetzung nichts beiträgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Waschmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, durch die der Waschprozess bzgl. der Programmdauer, des Wasser- und Energieverbrauchs optimiert werden kann, die Waschlauge weitgehend kontinuierlich aufgeheizt wird und die Gefahr verringert wird, dass ungelöstes Waschmittel direkt auf das Waschgut gelangt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Teile der Ansprüche 1 und 6 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den jeweiligen Unteransprüchen zu entnehmen.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, dass

- 5 - in einem ersten Schritt ohne Bewegung der Wäschetrommel eine bestimmte erste Menge Flüssigkeit ohne Waschmittel über den auf die Innenseite der Manschette gerichteten Bypass in die Wäschetrommel und auf das Waschgut geleitet wird,
- in einem zweiten Schritt mit Bewegung der Wäschetrommel eine bestimmte
10 zweite Menge Flüssigkeit über die Hauptwaschmittelkammer zusammen mit Waschmittel zwischen die Wäschetrommel und den Laugenbehälter geleitet wird und
- in einem dritten Schritt mit Bewegung der Wäschetrommel Flüssigkeit ohne
15 Waschmittel weiterhin über den Bypass in die Wäschetrommel und auf das Waschgut geleitet wird, bis die insgesamt zugelaufene Flüssigkeitsmenge ausreicht, um das Waschgut vollständig zu benetzen.

Vorteilhafterweise ruht die Trommel zunächst und wird erst nach der ersten Benetzung der Manschette in Drehbewegung versetzt. In der kurzen Zeitspanne, bei der die Trommel ruht, wird bereits ca. 0,5 bis 1 Liter Flüssigkeit über die Man-
20 schette in das Trommelinnere eingeleitet, damit die Manschette nass wird. Dadurch wird ein trockenes Reiben des mit der Trommel bewegten Waschgutes an den feststehenden Gummiteilen vermieden.

Vor dem zweiten Schritt ist nun bereits etwas Flüssigkeit zum Laugenbehälterboden gelaufen, in die während des zweiten Schrittes zusammen mit weiterer Flüssigkeit Waschmittel eingetragen wird. Die im zweiten Schritt einsetzende Drehbe-
25 wegung der Trommel bewirkt zusätzlich ein sofort beginnendes, gleichmäßiges Benetzen des Waschgutes. Das Waschmittel wird dabei aus der Hauptwaschmittelkammer einer Waschmittelspüleinrichtung in bekannter Weise ausgespült. Die Einlassöffnung für Flüssigkeit mit Waschmittel kann beispielsweise an einer Stelle

des Laugenbehälters liegen, die dem Boden nahe ist.

Die über die Waschmittelkammer in den Laugenbehälter eingeleitete Flüssigkeit wird etwa auf die Menge beschränkt, die zum Ausspülen des Waschmittels benötigt wird. Der zweite Schritt dauert daher so lange, dass inzwischen bis zu 5 Liter Flüssigkeit durch die Hauptwaschmittelkammer gelaufen sind. Dies bietet die Gewähr für rückstandsfreie Ausspülung des Waschmittels und für eine gute Befüllung des Laugenbehälterbodens, in die auch die Trommel so weit eintaucht, dass einerseits durch die Flutlöcher hindurch eine Wäschebenetzung stattfindet, dass andererseits aber auch die Schöpfvorrichtungen genügend weit eintauchen und Flüssigkeit zum Abregnen über der Wäsche aufnehmen können.

Im dritten Schritt wird bis zum Erreichen der Sollmenge Flüssigkeit wieder ohne Waschmittel über den Bypass und die Manschette in das Trommelinnere sowie über die Wäsche geleitet. Der Waschprozess wird dadurch erheblich beschleunigt. Außerdem ist die Gefahr deutlich gemindert, dass ungelöstes Waschmittel Schäden am Waschgut hervorrufen kann. Zusätzlich wird im dritten Schritt Flüssigkeit auch von außerhalb der Wäschetrommel 13, nämlich beispielsweise über den üblichen Zulauf am Laugenbehälterboden, in den Laugenbehälter 9 eingeleitet.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird die Gesamtmenge der eingeleiteten Flüssigkeit messtechnisch erfasst und nach Erreichen einer vorgegebenen Anfangs-Sollmenge der Einfüllvorgang erstmals unterbrochen. Diese Anfangs-Sollmenge ergibt sich aus dem vorgewählten Waschprogramm, und aus der Masse und der Beschaffenheit des Waschgutes. Gesteuert wird diese Programmphase durch ein System bestehend aus einem Messwertaufnehmer zur Überwachung des Druckanstieges (z.B. Drucksensor), einem weiteren Messwertaufnehmer zur Bestimmung der zulaufenden Wassermenge und einem intelligenten Auswertesystem, in das die Ausgangssignale der Messwertaufnehmer eingegeben werden. Durch Vergleich der eingehenden Messdaten mit den im intelligenten Auswertesystem gespeicherten Parametern wird der Sollwert ermittelt.

Erfindungsgemäß wird die Anfangs-Sollmenge während des Einfüllvorganges ermittelt. Besonders vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, dass der Sollwert bei

jedem Waschgang neu bestimmt wird. Seine Größe ist abhängig von der Beladungsmenge und den speziellen Eigenschaften (z.B. Saugfähigkeit) des Waschgutes. Dadurch ist gesichert, dass für jeden Waschgang unabhängig von Bedienfehlern immer die für den Waschprozess günstigste Wassermenge eingeleitet wird.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass die Ermittlung des Sollwertes und der kontinuierliche Zulauf der Flüssigkeit bis zum Erreichen des Sollwertes weitestgehend unabhängig ist von Druckschwankungen des örtlichen Wasseranschlusses und von Störungen im Zulauf.

Der Sollwert ist bezogen auf die gesamte eingeleitete Wassermenge und wird erfindungsgemäß durch das intelligente Auswertesystem so vorbestimmt, dass der für den Waschprozess optimale Pegel der nichtgebundenen Waschlauge etwa erreicht wird. Nach Erreichen des jeweiligen Sollwertes schaltet das intelligente Auswertesystem den Zulauf ab.

Die Erfindung ermöglicht einen wesentlich beschleunigten Waschprozess sowie einen an die Beladung der Trommel angepassten sparsamen Wasserverbrauch und damit verbunden einen minimalen Energieverbrauch. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist auch eine größere Kontinuität der Aufheizphase erzielbar. Da die Erreichung des Sollniveaus der Flüssigkeit sehr genau ist, kann auf ein Nachtanken während oder nach der Aufheizphase weitgehend verzichtet werden. Dadurch sind wesentliche Temperaturschwankungen im Hauptwaschgang etwa durch nachlaufendes, kaltes Wasser nicht zu befürchten.

Die Erfindung ist anhand eines Beispiels für die erfindungsgemäße Waschmaschine in der Zeichnung dargestellt. Die Einzelheiten der Waschmaschine und des Verfahrens zum Betreiben der Waschmaschine sind nachstehend anhand des Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Waschmaschine und

Fig. 2 eine Waschmitteleinspülvorrichtung zur Verwendung in der Waschmaschine gemäß Fig. 1.

Wegen der besseren Anschaulichkeit wurde die Waschmaschine durchsichtig dargestellt, auf eine streng maßstäbliche Darstellung wurde verzichtet. Die dargestellten Pfeile geben die Flussrichtungen an.

Im Gehäuse der Waschmaschine (Fig. 1) ist ein annähernd zylindrischer Laugenbehälter 9 federnd aufgehängt. Im Laugenbehälter 9 ist eine Wäschetrommel 13 horizontal drehbar gelagert. Eine schwache Neigung der Drehachse, zur Frontseite hin steigend, ist ebenfalls möglich. Laugenbehälter 9 und Trommel 13, sowie das nicht dargestellte Antriebsaggregat bilden ein gemeinsam schwingend aufgehängtes System. Die Trommel 13 weist eine Vielzahl von Flutlöchern auf für den Austausch der Flüssigkeit von innen nach außen und umgekehrt. Weiterhin weist die Trommel 13 umfangseitig mehrere Mitnehmer 14 auf, die bei Drehung der Trommel 13 die Bewegung des Waschgutes unterstützen. Nicht näher dargestellte Schöpfvorrichtungen heben dabei Flüssigkeit aus dem Laugenbehälter 9 durch die Drehbewegung der Trommel auf ein höheres Niveau und geben sie dann ins Innere der Trommel 13 ab.

Das Waschgut kann in der abgebildeten Waschmaschine durch eine konzentrisch zur Wäschetrommel 13 ausgerichtete Öffnung im Gehäuse der Waschmaschine und eine Beschickungsöffnung im Laugenbehälter 9 ins Innere der Trommel 13 gegeben werden. Die Beschickungsöffnungen im Laugenbehälter 9 und im Gehäuse sind über eine elastische Manschette 8 miteinander verbunden. Die Manschette 8 dient der Abdichtung und dem ausgleich von Schwingungen zwischen Laugenbehälter und Gehäuse beim Drehen der Trommel 13. Die Beschickungsöffnung im Gehäuse wird durch eine Beschickungstür 15 mit integriertem Fenster 10 dicht verschlossen.

Die Waschmaschine ist über eine nicht dargestellte Zulaufleitung 2 und das steuerbare Magnetventil 5 an ein Hauswassernetz angeschlossen. Das eingeleitete Frischwasser gelangt über eine Waschmittelkammer in der Waschmitteleinspülvorrichtung 1, wo es das dort vorhandene Waschmittel ausspült. Wasser und Waschmittel fließen durch eine Leitung 11 und eine Einlassöffnung 12 unten in den Laugenbehälter 9.

In Fließrichtung vor den Waschmittelkammern 17, 18, 19 (Fig. 2) ist eine Wasserweiche 22 angeordnet zur Steuerung des Wasserstromes. An den Flüssigkeitsleitkanal 3 ist vor der Vorwaschmittelkammer 17 eine Abzwegleitung 4 angeschlossen. Die Abzwegleitung 4 ist über einen Schlauch 6 als Bypass mit der Mündung 7 in der Manschette 8 verbunden. Die Mündung 7 ist so ausgerichtet, dass das Zulaufwasser auf einen möglichst großen Teil der Manschette 8 zu deren Befuchtung sprühen kann und – falls gewünscht – auf das Fenster 10 der Beschickungstür 15.

Weiterhin weist die Waschmaschine bekanntermaßen eine nicht dargestellte Vorrichtung zur Steuerung des Betriebsablaufs der Waschmaschine auf, mit der unter anderem das Magnetventil 5 und eine nicht dargestellte Antriebsvorrichtung für die Trommel 13 gesteuert werden können.

In der Zulaufleitung 2 zur Waschmitteleinspüleeinrichtung 1 ist ein Durchflusssensor 26 angebracht zur Messung der durchströmenden Wassermenge. Über einen nicht dargestellten analogen Drucksensor wird außerdem der Verlauf des Wasserdrucks erfasst. Beide Sensoren sind mit einem nicht dargestellten intelligenten Auswertesystem (Expertensystem) verbunden, dessen Ausgangssignal das Magnetventil 5 steuert.

Mit dem Programmstart wird über das Magnetventil 5 die Zulaufleitung 2 geöffnet. Frischwasser strömt über eine Abzwegleitung 4 und einen Schlauch-Bypass 6 zur Manschette 8 in das Innere der Trommel 13 und über die Washkammer 17 sowie die Leitung 11 in den Laugenbehälter 9.

Das vom Nutzer vor Beginn eines Waschvorgangs eingefüllte Waschgut ist in der Regel trocken, so dass das Waschgut ohne Verwendung der Erfindung nachteilig-erweise längere Zeit trocken an der Manschette 8 reiben würde.

In Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung wird daher zu Beginn des Waschvorgangs Flüssigkeit bei ruhender Trommel auf die Manschette geleitet, wodurch die Manschette nass wird und ein trockenes Reiben des Waschgutes bei anschließender Trommelbewegung vermieden wird.

In einem zweiten Schritt wird über den Zulauf 24, die Weiche 22 und den Flüssig-

keitskanal 21 Wasser in die Hauptwaschmittelkammer 19 geleitet. Das Hauptwaschmittel wird aus der Einspülvorrichtung 1 ausgespült und mit dem Wasser durch die Leitung 11 in den unteren Bereich des Laugenbehälters 9 transportiert, so dass das Waschmittel nicht direkt auf das Waschgut gelangen kann. Unterwegs und Im Laugenbehälter 9 kann sich das eingespülte Waschmittel auflösen, bevor es mit dem Waschgut in der Trommel 13 in Berührung kommt:

In einem dritten Schritt wird wieder, wie im ersten, Frischwasser über die Vorwaschmittelkammer 17 in den Laugenbehälter 9 sowie über die Abzweingleitung 4 und den Bypass 6 in das Trommelinnere geleitet.

- 10 Die nach der kurzen Zeitverzögerung zu Beginn des Programms einsetzende Trommelbewegung bewirkt ein schnelles und gleichmäßiges Benetzen des Waschgutes.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren läuft der Waschprozess schneller, intensiver und gleichmäßiger ab. Die Gefahr der Fleckenbildung durch zu hohe Waschmittelkonzentration auf Teilen des Waschgutes ist praktisch ausgeschlossen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer programmgesteuerten Waschmaschine mit einer in einem feststehenden Laugenbehälter (9) umlaufenden Wäschetrommel (13) zur Aufnahme des zu behandelnden Waschgutes, wobei das
5 Waschgut über eine Beschickungsöffnung der Wäschetrommel (13) zugeführt wird und die Beschickungsöffnung des Laugenbehälters (9) mit der Beschickungsöffnung des Gehäuses der Waschmaschine mittels einer elastischen Manschette (8) verbunden ist, ein auf die Innenseite der Manschette (8) gerichteter Bypass (6) zur unmittelbaren Benetzung der Manschette (8)
10 und des Waschgutes mit Flüssigkeit integriert ist und die Waschmaschine eine Waschmitteleinspüleinrichtung (1) mit wenigstens einer Waschmittelkammer (19) aufweist, aus der durch einen Einspülvorgang Flüssigkeit zusammen mit dem Waschmittel in den Raum zwischen Wäschetrommel (13) und Laugenbehälter (9) eingeleitet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- 15
- in einem ersten Schritt ohne Bewegung der Wäschetrommel (13) Flüssigkeit ohne Waschmittel über den auf die Innenseite der Manschette (8) gerichteten Bypass (6) in die Wäschetrommel (13) und auf das Waschgut geleitet wird,
 - 20 - in einem zweiten Schritt mit Bewegung der Wäschetrommel (13) eine bestimmte Menge Flüssigkeit über die Hauptwaschmittelkammer (19) zusammen mit Waschmittel zwischen die Wäschetrommel (13) und den Laugenbehälter (9) geleitet wird und
 - 25 - in einem dritten Schritt mit Bewegung der Wäschetrommel (13) Flüssigkeit ohne Waschmittel weiterhin über den Bypass (6) in die Wäschetrommel (13) und auf das Waschgut geleitet wird, bis die insgesamt zugelaufene Flüssigkeitsmenge ausreicht, um das Waschgut vollständig zu benetzen.

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge der über die Hauptwaschmittelkammer (19) in den Raum zwischen Wäschetrommel (13) und Laugenbehälter (9) einzubringenden Flüssigkeit im zweiten Schritt auf ein Maß beschränkt ist, das zur völligen Ausspülung der Hauptwaschmittelkammer (19) ausreicht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im dritten Schritt Flüssigkeit auch von außerhalb der Wäschetrommel (13) in den Laugenbehälter (9) eingeleitet wird.
- 10 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtmenge der eingeleiteten Flüssigkeit messtechnisch erfasst wird und dass nach Erreichen einer vorgegebenen Anfangs-Sollmenge der Einfüllvorgang erstmals unterbrochen wird.
- 15 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zulaufmengen der Flüssigkeit im ersten und im zweiten Schritt ein Verhältnis von 1:5 bis 1:15, insbesondere ein Verhältnis von 1:10 aufweisen.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zulaufmenge der Flüssigkeit im ersten Schritt zwischen 300 und 1000 ml aufweist.
- 20 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anfangs-Sollmenge während des Einfüllvorganges ermittelt wird.
- 25 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Zulauf der vorbestimmten Anfangs-Sollmenge der weitere Zulauf von Flüssigkeit in Abhängigkeit vom Pegelstand im Laugenbehälter (9) gesteuert wird.

- 5 9. Waschmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Waschmaschine eine Steuereinheit zur Begrenzung der zugeführten Flüssigkeitsmenge und eine Steuereinheit zur Niveauregelung des Pegelstandes im Laugenbehälter (9) enthält.
- 10 10. Waschmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit zur Begrenzung der zugeführten Flüssigkeitsmenge einen Messaufnehmer (25) zur Überwachung des Druckanstieges und einen weiteren Messaufnehmer (26) zur Überwachung der zulaufenden Flüssigkeitsmenge aufweist und dass beide Messaufnehmer (25, 26) an ein Expertensystem angeschlossen sind, das in Abhängigkeit vom gewählten Programm und den eingestellten Parametern Signale zur Steuerung abgibt, insbesondere zum Beenden des Flüssigkeitszulaufes.
- 15 11. Waschmaschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass als Messaufnehmer zur Messung von Pegelständen Drucksensoren (25) und zur Messung von Zulaufmengen Durchflusssensoren (26) vorgesehen sind.
- 20 12. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Expertensystem durch Vergleich der über die Messwertaufnehmer eingehenden Signale, insbesondere des Druckanstiegs in Abhängigkeit von der einlaufenden Flüssigkeitsmenge, mit vorgegebenen Parametern im Speicher des Expertensystems geeignet ist, den Sollwert zu ermitteln.
- 25 13. Waschmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit zur Niveauregelung des Pegelstandes im Laugenbehälter (9) in bekannter Weise aus einem Druckwächter (25) besteht.

14. Waschmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der Zulaufleitung (2) zur Waschmaschine eine Absperrvorrichtung angeordnet ist.
- 5 15. Waschmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrvorrichtung ein an sich bekanntes Magnetventil (5) ist.
- 10 16. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrvorrichtung in der Flüssigkeitszuleitung (2) durch die Steuereinheit zur Begrenzung der zugeführten Wassermenge und die Steuereinheit zur Niveauregelung des Pegelstandes im Laugenbehälter (9) schaltbar ist.

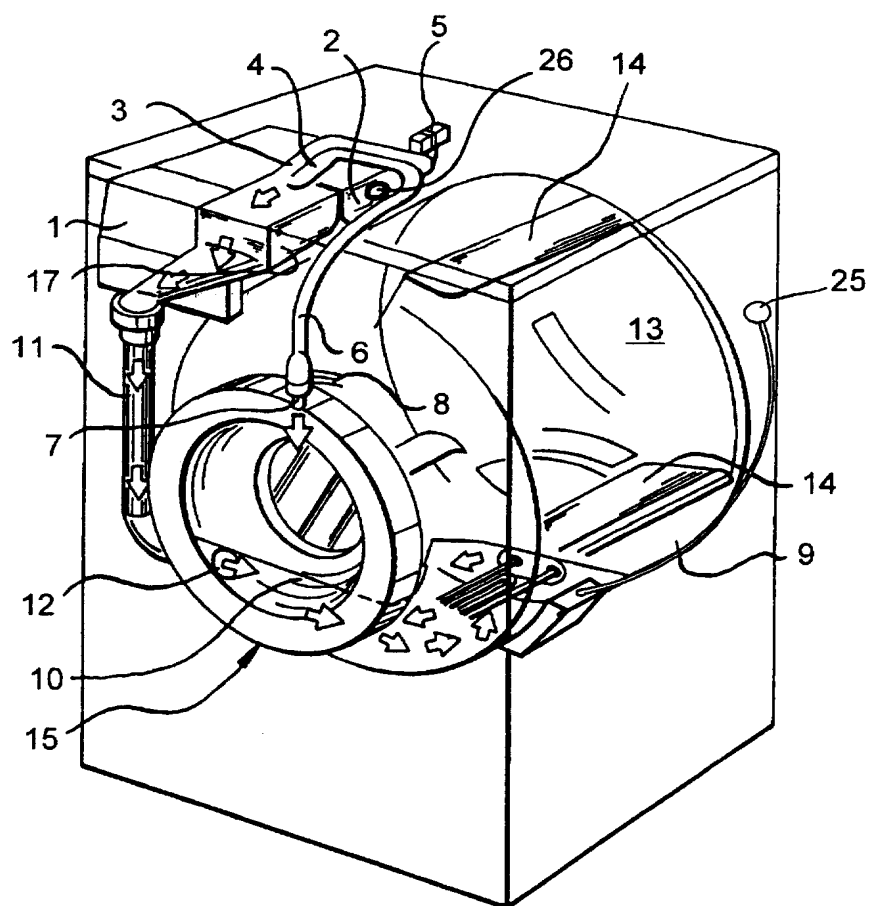


Fig. 1

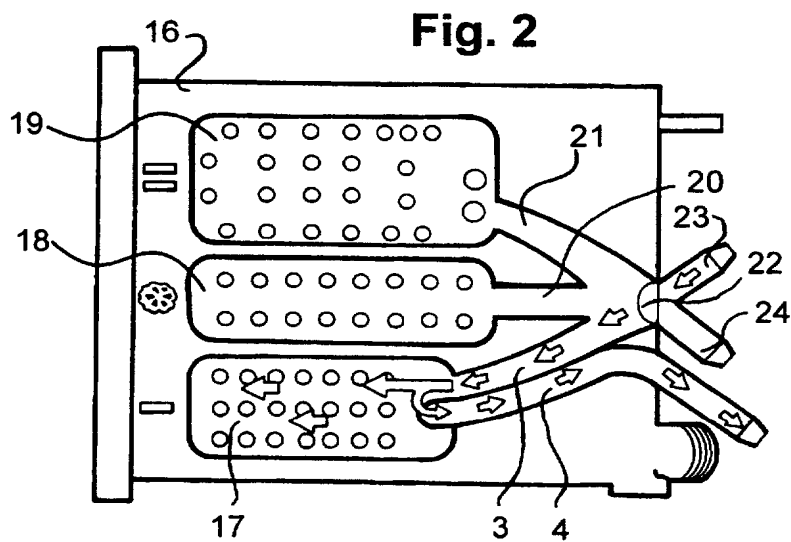


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/07177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D06F35/00 D06F39/02 D06F39/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 08 805 A (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 7 September 2000 (2000-09-07) cited in the application claims; figures	1,9
A	DE 39 39 232 A (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 29 May 1991 (1991-05-29) the whole document	1,9



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 September 2002

Date of mailing of the international search report

01/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Courrier, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/07177

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19908805	A	07-09-2000	DE 19908805 A1	07-09-2000
DE 3939232	A	29-05-1991	DE 3939232 A1	29-05-1991

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07177

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D06F35/00 D06F39/02 D06F39/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 08 805 A (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 7. September 2000 (2000-09-07) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen ---	1,9
A	DE 39 39 232 A (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 29. Mai 1991 (1991-05-29) das ganze Dokument -----	1,9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. September 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/10/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Courrier, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/07177

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19908805 A	07-09-2000	DE 19908805 A1	07-09-2000
DE 3939232 A	29-05-1991	DE 3939232 A1	29-05-1991

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)